

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	БИОЭТИКА. ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ SPF-категории (наименование дисциплины)
Профиль	магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (код специальности и наименование) Клеточная и молекулярная биология
Факультет	лечебный (наименование факультета)
Кафедра	патологической физиологии (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	2
Лекции	10 час.
Практические занятия	36 час.
Всего аудиторной работы	46 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	62 час.
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	144/4 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа дисциплины «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 934 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Галагудза Михаил Михайлович	д.м.н.	Заведующий кафедрой патологической физиологии	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Васютина Марина Львовна	-	Ветеринарный врач Вивария Института Экспериментальной Медицины	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры патологической физиологии.

Рабочая программа дисциплины «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022г., протокол № 1/2022.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «27» августа 2024г., протокол № 05/01/2024.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у обучающегося углубленных профессиональных знаний в области проведения исследований на лабораторных животных SPF-категории, ветеринарии и содержания таких животных, изучение теоретических и методологических основ специальности, широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях экспериментальной медицины. Формирование у обучающихся компетенций по изучению природных экосистем и их компонентов с учетом проблем биоэтики, международных нормативных документов, формирование таких морально-нравственных качеств, как гуманизм, чувство ответственности перед живыми существами, без которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов и охрана биоразнообразия.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление обучающихся с основными понятиями и современными концепциями биологического моделирования и экспериментальной медицины.
2. Обучение умению проводить анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, готовить обзоры научной литературы/рефераты/презентации по современным научным проблемам.
3. Изучение принципов работы современного вивария и проведения исследований на животных SPF-категории.
4. Изучение особенностей содержания и использования лабораторных животных SPF-категории.
5. Изучение природных экосистем, возможностей рационального использования биологических ресурсов и вопросов охраны биоразнообразия.
6. Изучение проблемы биоэтики, современные подходы и принципы реализации биомедицинской исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» относится к Блоку 1 учебного плана.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

Для изучения данной дисциплины обучающимся необходимо владение знаниями из ранее освоенных дисциплин: «История и методология науки», «Биология клетки», Клеточная и молекулярная иммунология. Иммунопатогенез вирусных инфекций», «Биоинформатика и компьютерные технологии в биологии», «Биосфера, глобальные экологические проблемы. Основы научно-доказательной медицины», «Биосинтез белка на рибосомах. Катализ и ингибирование»

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знание истории и методологии биологических наук для решения профессиональных задач	Знает: современные проблемы и методологию биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач; теоретические основы и технология научно-исследовательской деятельности, суть и логику проведения и проектирования научно-исследовательских работ в области биологических наук	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты философского знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании научных решений для биологических наук; распознавать исторические и методологические аспекты в развитии естественнонаучных областей знания	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
	ОПК-1.2 Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: современные методы исследования биологических систем и экспериментальной медицины	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: применять актуальные и современные методологические подходы для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Проводит системную оценку развития сферы профессиональной деятельности	Знает: методы определения уровней организация биосферы; значения концептуальных взаимосвязи экосистемы с организменным уровнем; определения о современных биосферных системах и процессах	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: анализировать основные проблемы современной биосферы и экосистемы	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
	ОПК-3.3 Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: принципы статистического анализ социально значимых проектов	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: раскрыть основные и современные этические проблемы вмешательства в биологическую среду. Аргументировать этические принципы проведения эксперимента на человеке и животных	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации:

			ТЗ, КВ, СЗ
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.2 Способен участвовать в мероприятиях по экологической экспертизе технологических процессов	Знает: принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: проводить комплексный подход анализа технологических процессов	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
	ОПК-4.3 Способен участвовать в проведении биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	Знает: методы проведения биологической экспертизы в оценке экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
		Умеет: проводить анализ и аргументировать выбранный метод проведения биологической экспертизы в определенных технологических условиях.; интерпретировать полученные результаты	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.2 Способен осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает: принципы работы с живыми объектами	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: проводить градацию живых структур или объектов, и контроль за ними, при новых технологических условиях с учетом экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
	ОПК-5.3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: теоретические и практические методы анализа живых объектов	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: применять новые технологические принципы работы с живыми объектами или структурами	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
ПК-4 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения	ПК-4.1 Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения	Знает: основные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ научно-исследовательского характера; нормативно-правовую базу, регламентирующую организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ

научно-исследовательских и лабораторных работ	научно-исследовательских и лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Умеет: составить план доклинического исследования in vivo с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
	ПК-4.2 Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ in vitro и/или in vivo	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ in vitro и/или in vivo	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
	ПК-4.3. Способен реализовать исследования с использованием лабораторных животных SPF-категории	Знает: классификацию лабораторных животных по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях; определение лабораторных животных SPF-категории	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ
		Умеет: дифференцировать, категорировать животных, проводить отбор животных-моделей SPF-категории	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, Д Для промежуточной аттестации: ТЗ, КВ, СЗ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д – доклады

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестр
	объем в академических часах (АЧ)	2
Аудиторные занятия (всего)	46	46
В том числе:	-	-
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	62	62
В том числе:	-	-
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	36	36
Подготовка докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет ресурсов	16	16
Работа с вопросами для текущего контроля	10	10
Промежуточная аттестация - экзамен	36	36
Общая трудоемкость час./зач.ед.	144/4	144/4

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего
	Лекции	Практические занятия		
Раздел 1. Цель и принципы работы вивария	2	12	10	24
Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования	4	8	30	42
Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологическом отрасли	2	8	10	20
Раздел 4. Биоэтика. Нормативные документы	2	8	12	22
	10	36	62	108
Экзамен	-	-	-	36
Итого	10	36	62	144

4.3. Тематический план лекционного курса дисциплины – всего 10 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Формируемые индикаторы компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Цель и принципы работы вивария					
1.	Структурно-технологические особенности организация и содержания помещений для животных (блоки, сектора их назначение)	2	Цель работы вивария, виды исследований на базе вивария, качество лабораторных животных, классификация лабораторных животных, системы содержания животных, уровни биологической безопасности, видовой состав животных, пиковые количества животных, персонал вивария, стандартные операционные процедуры. Забарьерный сектор вивария, примыкающие помещения, санпропускники, внебарьерный операционный блок, лабораторный блок, административно-офисная зона, внебарьерное моечно-стерилизационное отделение, обслуживающие и социальные помещения, лестницы, тамбуры, лифты	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура, презентация
Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования					
1.	Особенности отбора биоматериала, для исследования. Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных	4	Манипуляции, не предполагающие вывода животных из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в комнатах содержания и адаптационной, манипуляции, проводимые в манипуляционной комнате, манипуляции, проводимые в хронической операционной, манипуляции, предполагающие вывод животного из «чистой» зоны, манипуляции, проводимые в операционной дожития	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.21 ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура, презентация
Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологической отрасли					
1.	Вопросы контроля и охраны экологической и биологической безопасности	2	Изучение основных вопросов. Биосфера-глобальная экосистема. Функциональная взаимосвязь биосферы. Влияние биосферы на человека и животных. Биоразнообразие (генетическое, видовое, экосистемное) земли. Биологическая безопасность.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1 ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура, презентация
Раздел 4. Биотика. Нормативные документы					
1.	Основные правила проведения доклинических исследований различных веществ на лабораторных животных. Нормативные документы. Правовые и этические принципы реализации медико-биологических исследований.	2	Изучение основных вопросов биотики. Проведение доклинических испытаний в соответствии с требованиями GLPOЭСР, необходимая документация и правила ее ведения, организация архива, аккредитационный аудит, подготовка и категории персонала, служба обеспечения качества	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура, презентация

4.4 Тематический план практических занятий – всего 36 часов

№ п/п	Форма проведения практического занятия	Наименование темы практического занятия	Часы	Содержание темы практического занятия	Формируемые индикаторы компетенций	Формы и методы текущего контроля
Раздел 1. Цель и принципы работы вивария						
1.	Практическое занятие	Тема 1. Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	4	Экскурсия по зданию вивария, ознакомления с особенностями планировки, логистикой	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ
2.	Практическое занятие	Тема 2. Технологическое оборудование вивария. Инженерные системы барьерного вивария	4	Экскурсия по зданию вивария, ознакомление с оборудованием и знакомство с системами навигации	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ
3.	Практическое занятие	Тема 3. СанЭпид режим работы в вивариях. Гигиена персонала «чистой» и «грязной» зоны вивария	4	Хирургическая обработка рук, отработка порядка одевания в костюм для работы в «чистой» зоне — шапочка, маска, комбинезон, бахилы, перчатки	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ
Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования						
1.	Практическое занятие	Тема 1. Принципы отбора, классифицирования и содержание лабораторных животных	4	Содержание животных в виварии. Корм для лабораторных животных, обращение с кормом, подстилочный материал, обращение с подстилом	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ
2.	Практическое занятие	Тема 2. Выполнение исследовательских манипуляций на животных в виварии. Мониторинг здоровья животных	4	Манипуляции различные, проводимые на животных в целях исследования. Терминальные процедуры без сохранения SPF-статуса	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ
Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологическом отрасли						
1.	Практическое занятие	Тема 1. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологическом отрасли	4	Изучение основных вопросов. Биосфера-глобальная экосистема	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д

2.	Практическое занятие	Тема 2. Вопросы контроля и охраны экологической и биологической безопасности	4	Функциональная взаимосвязь биосферы. Влияние биосферы на человека и животных. Биоразнообразие (генетическое, видовое, экосистемное) земли. Изучение глобальных и основных вопросов экологической и биологической безопасности, и возможные методы и технологии их контроля	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
Раздел 4. Биэтика. Нормативные документы						
1.	Практическое занятие	Тема 1. Основные правила проведения доклинических исследований лекарственных средств на лабораторных животных	4	Проведение доклинических испытаний в соответствии с требованиями GLP/ОЭСР, необходимая документация и правила ее ведения, организация архива, аккредитационный аудит, подготовка и категории персонала, служба обеспечения качества	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
2.	Практическое занятие	Тема 2. Биэтика. Определение. Регламентирующие документы и этические нормы проведения клинических и доклинических исследований	4	Изучение основных вопросов биэтики. Основные нормативно-правовые акты. Регламентирующие документы и этические нормы проведения клинических и доклинических исследований	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д – доклады

4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 62 часа

Вид самостоятельной работы	Часы	Формируемые индикаторы компетенций
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	36	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Работа с вопросами для текущего контроля	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – всего 36 часов

Название темы	Часы	Формируемые индикаторы компетенций	Методическое обеспечение
Раздел 1. Цель и принципы работы вивария			
Технологический регламент, вопросы аккредитации вивария: 1. Обоснование необходимости подготовки регламента 2. Основные подразделы регламента 3. Обоснование необходимости аккредитации 4. Особенности подготовки к разным видам аккредитации	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Оборудование технических и складских помещений, особенности проектирования: 1. Холодная комната для хранения кормов 2. Нормы расположения стеллажей в комнатах хранения 3. Правила хранения корма, подстила, инвентаря, дезинфектантов	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования			
Особенности содержания животных при использовании ИВК: 1. Виды ИВК и изоляторов 2. Преимущества использования ИВК 3. Организация мониторинга возбудителей при использовании ИВК	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Виды отходов и их удаление: 1. Классы отходов, образующихся в виварии 2. Документы, регулирующие обращение с отходами вивария 3. Методы утилизации и уничтожения отходов	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Правила приема посетителей, правила использования СИЗ: 1. Виды СИЗ, применяемых в условиях вивария 2. Использование костюма химической защиты 3. Организация СКУД	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html

4. Прием посетителей в здании института 5. Особенности организации посещения «чистой» зоны			N9785970439357.html
Виды и методы контроля дезинфекции и стерилизации: 1. Понятие о рутинном и периодическом контроле 2. Контроль мытья инвентаря в моечной машине 3. Контроль обработки помещений и оборудования паром перекиси 4. Контроль мытья и стерилизации инструмента 5. Контроль ежедневной и еженедельной дезинфекции помещений вивария Системы водоподготовки: 6. Умягчение и деионизация, система обратного осмоса 7. Особенности функционирования системы обратного осмоса, этапы очистки воды 8. Подготовка воды для технологического оборудования	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Вода для поения животных, особенности ее подготовки: 1. Норма суточного потребления воды лабораторными животными разных видов 2. Подготовка воды для поения животных 3. Методы контроля качества питьевой воды 4. Альтернативные методы водоподготовки	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Понятие о мониторинге здоровья животных, виды мониторинга, понятие о животных-сентинелах: 1. Основные принципы контроля возбудителей в «чистой» зоне SPF-вивария 2. Составление программы мониторинга 3. Формирование списка возбудителей, выявляемых серологическим исследованием 4. Профили мониторинга, рекомендованные FELASA	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html
Обязанности руководителя исследования: 1. Опыт работы и образование 2. Профессиональная подготовка 3. Техническое проведение доклинического исследования 4. Интерпретация и анализ данных 5. Оформление отчетов	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие / А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN/N9785970439357.html

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	Д
Текущий контроль	Раздел 1. Цель и принципы работы вивария	44	6	-	20
	Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования				

	Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологической отрасли				
	Раздел 4. Биоэтика. Нормативные документы				
Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен		35	9	15	-

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д – доклады

5.2. Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Цель и принципы работы вивария	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
2.	Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
3.	Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологической отрасли	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
4.	Раздел 4. Биоэтика. Нормативные документы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – доклады

5.3. Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, СЗ
2.	Подготовка, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	КВ, Д
3.	Работа с вопросами для текущего контроля	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д – доклады

5.4. Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Этапы проведения промежуточной аттестации

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	Тестовый контроль	ТЗ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Собеседование	КВ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Практическая часть	СЗ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи

Типовые оценочные средства:

Примеры *типовых контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1	Дайте развернутый ответ. Опишите принцип разделения технологических потоков в виварии для лабораторных животных SPF-категории.	ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: Технологические потоки разделяют на "чистые" и "грязные". Они не должны пересекаться.	
2	Дайте развернутое определение понятия «биологический образец».	ОПК-3.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ПК-4.3
	Эталон ответа: Биологический образец — это органы, ткани (включая кровь), продукты секрети и экскрети человека и животных.	
3	Дайте развернутый ответ. Перечислите основополагающие принципы биоэтики в части проведения экспериментов на животных	ОПК-1.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: К основополагающим принципам биоэтики при проведении экспериментов на животных относятся замещение, уменьшение, совершенствование.	
4	Дайте развернутый ответ. Опишите цель проведения мониторинга здоровья лабораторных животных и его виды.	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.1 ПК-4.3
	Эталон ответа: Мониторинг здоровья животных направлен на оценку микробиологического статуса животных и может быть внутренним и внешним.	
5	Дайте развернутый ответ. Назовите основные функции комиссии по биоэтике	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: К основным функциям комиссии по биоэтике относятся рассмотрение протоколов-заявок, инспекция зон содержания и использования животных, подача полугодового отчета представителю администрации.	

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования индикаторов компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3:

Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при использовании вены нижней конечности для операции коронарного шунтирования: а) ксенотрансплантация б) ауто трансплантация в) изотрансплантация г) аллотрансплантация д) гетеротрансплантация	б	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
2. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при пересадке почки от одного гомозиготного близнеца другому: а) ксенотрансплантация б) ауто трансплантация в) изотрансплантация г) аллотрансплантация д) гетеротрансплантация	в	ОПК-3.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
3. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при трансплантации заплатки из перикарда свиньи человеку:	а	ОПК-3.3, ОПК-5.2,

a) ксенотрансплантация b) аутотрансплантация c) изотрансплантация d) аллотрансплантация e) гетеротрансплантация		ПК-4.1,
4. Выберите несколько правильных ответов. Какие модели заболевания предполагают использование хирургического метода: a) лучевая болезнь b) стрептококковый сахарный диабет c) монокроталиновая легочная гипертензия d) коронароокклюзионный инфаркт миокарда e) перевязка желчного протока в модели холестаза	d, e	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.1
5. Выберите несколько правильных ответов. Какие процедуры относятся к «грязным» технологическим потокам: a) пересадка животных в чистые клетки b) очистка использованных клеток от подстила c) удаление трупов животных из лаборатории d) поступление животных из питомника e) выгрузка простерилизованного корма	b, c	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.3

Примеры *типовых ситуационных задач* для проверки формирования индикаторов компетенций

№ СЗ	Ситуационная задача	Проверяемые компетенции
1	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Ранее широко применялась практика содержания лабораторных животных на натуральном рационе (сухари, зерно, овощи, творог и т.д.). В настоящее время рекомендуется использование сухих полнорационных комбикормов. Вопрос: 1. Укажите основное преимущество кормления животных полнорационными кормами. Эталон ответа: 1. Это позволяет стандартизировать условия содержания всех животных и сделать выборку более гомогенной.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-4.1
2	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. В биомедицинских исследованиях при выборе вида животного для проведения эксперимента необходимо учитывать анатомические и физиологические видовые особенности. Перед исследователем поставлена задача провести испытание эффективности новых леденцов от кашля. Вопрос: 1. Выберите наиболее подходящий для такого исследования вид животного из предложенных: крыса, кролик, хомяк, свинья. Обоснуйте свой выбор. Эталон ответа: 1. Хомяк, ввиду наличия развитых защечных мешков.	ОПК-1.2, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Лабораторные грызуны имеют определённые видовые особенности, в частности, для них характерно гнездование. В клетке с лабораторными мышами есть гнездовой материал (волокна целлюлозы), но, тем не менее, гнездо не сформировано. Вопрос: 1. Укажите возможные причины данного поведения животных. Эталон ответа: 1. Общее неблагополучие животных, высокий уровень стресса или наличие в группе животных агрессора.	ОПК-3.2, ОПК-3.3 ПК-4.1
4	Прочитайте текст и ответьте на вопросы. Начиная исследование с использованием новой методики и нового тестируемого препарата, исследователь не стал проводить пилотное исследование, а сразу запустил основной протокол с большим количеством животных.	ОПК-1.2 ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2

Примеры **типовых тем докладов** для проверки формирования индикаторов компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3:

1. Преимущества и недостатки использования SPF животных в биомедицинской науке.
2. Критерии исключения животных из эксперимента.
3. Общие подходы к мониторингу статуса здоровья у рыб *Danio rerio*.
4. Использование хирургических моделей заболеваний на животных в биомедицине.
5. Экспериментальные модели *in vitro* для оценки безопасности новых лекарственных средств.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме, независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

6.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)
Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)
Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)
Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)
US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)
Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)
Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru)
КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)
Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» включает контактную работу, состоящую из практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Практические занятия проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий студенты разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

Для реализации компетентностного подхода в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для студентов условиями правильной организации учебного процесса являются планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, регулярное повторение пройденного материала, подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет». Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

6.5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебник/В. В. Руанет. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449196.html>
2. Ветеринарная микробиология и микология: учебно-методическое пособие с использованием элементов учебно-исследовательской работы/Бовкун Г.Ф. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - Текст: электронный//URL: https://www.rosmedlib.ru/book/IBGAU_030.htm
3. Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья: учебник/Ю.М. Хрусталева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440933.html>

Дополнительная литература:

1. Доклинические исследования лекарственных веществ: учеб. пособие/А. В. Бузлама [и др.]; под ред. А. А. Свистунова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439357.html>
2. Биомедицинская этика/Шамов И. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429761.html>
3. Биоэтика. Этические и юридические документы, нормативные акты/И. А. Шамов, С. А. Абусуев - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429754.html>
4. Медицинские лабораторные технологии: руководство по клинической лабораторной диагностике: в 2 т. Т. 1/ [В. В. Алексеев и др.]; под ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970422748.html>
5. Централизация клинических лабораторных исследований/Кишкун А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435687.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Биоэтика. Проведение исследований на лабораторных животных SPF-категории» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЭТИКА. ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ SPF-категории»**
(наименование дисциплины)

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Профиль: Клеточная и молекулярная биология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

(нормативный срок обучения)

**ПАСПОРТ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «БИОЭТИКА. ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ SPF-категории»**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения			Оценочные средства
		Начальный «Удовлетворительно»	Базовый «Хорошо»	Продвинутый «Отлично»	
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знание истории и методологии биологических наук для решения профессиональных задач	Знает: - имеет общее представление о современных проблемах и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач; - имеет общее представление о теоретических основах и технологии научно-исследовательской деятельности, сути и логике проведения и проектирования научно-исследовательских работ в области биологических наук	Знает: - может дифференцировать современные проблемы и методологию биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач; - может самостоятельно сформулировать теоретические основы и определить технологию научно-исследовательской деятельности, обосновать суть и логику проведения и проектирования научно-исследовательских работ в области биологических наук	Знает: - самостоятельно выбирает адекватные способы решения современных проблем и использует методологию биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач; - обобщает и систематизирует теоретические основы и технологию научно-исследовательской деятельности, обосновывает суть и логику проведения и проектирования научно-исследовательских работ в области биологических наук	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - имеет представление о том, как выделять теоретические и прикладные, аксеологические и инструментальные компоненты философского знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании научных решений для биологических наук; - имеет представление о том, как распознавать исторические и	Умеет: - успешно выделяет основные теоретические и прикладные, аксеологические и инструментальные компоненты философского знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании научных решений для биологических наук; - может применять	Умеет: - способен самостоятельно выделять применительно к предлагаемой практической задаче теоретические и прикладные, аксеологические и инструментальные компоненты философского знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании научных решений для биологических наук;	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ

		методологические аспекты в развитии естественнонаучных областей знания	для решения типовых задач умение распознавать исторические и методологические аспекты в развитии естественнонаучных областей знания	- способен обобщать и систематизировать применительно к своей профессиональной деятельности исторические и методологические аспекты в развитии естественнонаучных областей знания	
	ОПК-1.2 Способен применять фундаментальные биологические представления с учетом современных методологических подходов для постановки нестандартных профессиональных задач	Знает: - не уверенно с ошибками владеет знаниями современных методов исследования биологических систем и экспериментальной медицины	Знает: - уверенно с незначительными ошибками владеет знаниями современных методов исследования биологических систем и экспериментальной медицины	Знает: - уверенное безошибочное знание современных методов исследования биологических систем и экспериментальной медицины	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками применять актуальные и современные методологические подходы для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками применять актуальные и современные методологические подходы для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно применять актуальные и современные методологические подходы для решения нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Проводит системную оценку развития сферы профессиональной деятельности	Знает: - не уверенно с ошибками знает методы определения уровней организация биосферы; - не уверенно с ошибками знает значения концептуальных взаимосвязи экосистемы с организменным уровнем; - не уверенно с ошибками знает определения о современных биосферных системах и процессах	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает методы определения уровней организация биосферы; - уверенно с ошибками знает значения концептуальных взаимосвязи экосистемы с организменным уровнем; - уверенно с незначительными ошибками знает определения о современных биосферных системах и процессах	Знает: - уверенно, четко, безошибочно знает методы определения уровней организация биосферы; - уверенно, четко, безошибочно знает значения концептуальных взаимосвязи экосистемы с организменным уровнем; - уверенно, четко, безошибочно знает определения о современных биосферных системах и процессах	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет анализировать основные проблемы	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет анализировать	Умеет: - уверенно, четко, безошибочно умеет анализировать основные проблемы	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной

		современной биосферы и экосистемы	основные проблемы современной биосферы и экосистемы	современной биосферы и экосистемы	аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
	ОПК-3.3 Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: - не уверенно с ошибками знает принципы статистического анализ социально значимых проектов	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает принципы статистического анализ социально значимых проектов	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает принципы статистического анализ социально значимых проектов	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет раскрыть основные и современные этические проблемы вмешательства в биологическую среду; - не уверенно с ошибками умеет аргументировать этические принципы проведения эксперимента на человеке и животных	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет раскрыть основные и современные этические проблемы вмешательства в биологическую среду.; - уверенно с незначительными ошибками умеет аргументировать этические принципы проведения эксперимента на человеке и животных	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет раскрыть основные и современные этические проблемы вмешательства в биологическую среду; - уверенно, четко и безошибочно умеет аргументировать этические принципы проведения эксперимента на человеке и животных	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.2 Способен участвовать в мероприятиях по экологической экспертизе технологических процессов	Знает: - не уверенно с ошибками знает принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов; - проводить комплексный подход анализа технологических процессов	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов; - проводить комплексный подход анализа технологических процессов	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет принципы формирования и подачи заявки для проведения экологической экспертизы технологических процессов; - проводить комплексный подход анализа технологических процессов	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
	ОПК-4.3 Способен	Знает: - не уверенно с	Знает: - уверенно с	Знает: - уверенно, четко и	Для текущего контроля:

	участвовать в проведении биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ошибками знает методы проведения биологической экспертизы в оценке экологической и биологической безопасности	незначительными ошибками знает методы проведения биологической экспертизы в оценке экологической и биологической безопасности	безошибочно знает методы проведения биологической экспертизы в оценке экологической и биологической безопасности	КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет проводить анализ и аргументировать выбранный метод проведения биологической экспертизы в определенных технологических условиях.; - не уверенно с ошибками умеет интерпретировать полученные результаты	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет проводить анализ и аргументировать выбранный метод проведения биологической экспертизы в определенных технологических условиях.; - уверенно с незначительными ошибками умеет интерпретировать полученные результаты	Умеет: -уверенно, четко и безошибочно умеет проводить анализ и аргументировать выбранный метод проведения биологической экспертизы в определенных технологических условиях; - уверенно, четко и безошибочно умеет интерпретировать полученные результаты	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.2 Способен осуществлять контроль экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает: - не уверенно с ошибками знает принципы работы с живыми объектами	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает принципы работы с живыми объектами	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает принципы работы с живыми объектами	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет проводить градацию живых структур или объектов, и контроль за ними, при новых технологических условиях с учетом экологической и биологической безопасности	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет проводить градацию живых структур или объектов, и контроль за ними, при новых технологических условиях с учетом экологической и биологической безопасности	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет проводить градацию живых структур или объектов, и контроль за ними, при новых технологических условиях с учетом экологической и биологической безопасности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
	ОПК-5.3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: - не уверенно с ошибками знает теоретические и практические методы анализа живых объектов	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает теоретические и практические методы анализа живых объектов	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает теоретические и практические методы анализа живых объектов	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками умеет применять новые технологические принципы работы с живыми объектами или структурами	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет применять новые технологические принципы работы с живыми	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет применять новые технологические принципы работы с живыми объектами или структурами	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ

			объектами или структурами		
ПК-4 Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующую организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ	ПК-4.1, Составляет общий план исследования с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ in vitro и/или in vivo	Знает: - не уверенно с ошибками знает основные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ научно-исследовательского характера; - не уверенно с ошибками знает нормативно-правовую базу регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает основные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ научно-исследовательского характера; - уверенно с незначительными ошибками знает нормативно-правовую базу регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает основные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ научно-исследовательского характера; - уверенно, четко и безошибочно знает нормативно-правовую базу регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
		Умеет: - не уверенно с ошибками составлять план доклинического исследования in vivo с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками составлять план доклинического исследования in vivo с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно составлять план доклинического исследования in vivo с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и лабораторных работ на животных моделях	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
	ПК-4.2 Осуществляет организацию и проведение исследований с учетом нормативных документов, регламентирующих организацию проведения лабораторных работ	Знает фрагментарно: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ in vitro и/или in vivo	Знает не в полном объеме: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ in vitro и/или in vivo на животных моделях	Знает в полном объеме: нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских работ in vitro и/или in vivo	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ

		Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i> , но допускает серьезные ошибки	Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i> , но допускает незначительные ошибки	Умеет: осуществлять поиск, отбор, анализ и применение нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ <i>in vitro</i> и/или <i>in vivo</i>	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
ПК-4.3 Способен реализовать исследования с использованием лабораторных животных SPF-категории	Знает: - не уверенно с ошибками знает классификация лабораторных животных по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях; - не уверенно с ошибками знает определение лабораторных животных SPF-категории	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает классификация лабораторных животных по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях; - уверенно с незначительными ошибками знает определение лабораторных животных SPF-категории	Знает: - уверенно с незначительными ошибками знает классификация лабораторных животных по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях; - уверенно с незначительными ошибками знает определение лабораторных животных SPF-категории	Знает: - уверенно, четко и безошибочно знает классификацию лабораторных животных по категориям и их использование в биомедицинских исследованиях; - уверенно, четко и безошибочно знает определение лабораторных животных SPF-категории	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ
	Умеет: - не уверенно с ошибками умеет дифференцировать, категоризировать животных, проводить отбор животных-моделей; - не уверенно с ошибками умеет классифицировать различные биоматериалы для научных исследований	Умеет: - уверенно с незначительными ошибками умеет дифференцировать, категоризировать животных, проводить отбор животных-моделей; - уверенно с незначительными ошибками умеет классифицировать различные биоматериалы для научных исследований	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет дифференцировать, категоризировать животных, проводить отбор животных-моделей; - уверенно, четко и безошибочно умеет классифицировать различные биоматериалы для научных исследований	Умеет: - уверенно, четко и безошибочно умеет дифференцировать, категоризировать животных, проводить отбор животных-моделей; - уверенно, четко и безошибочно умеет классифицировать различные биоматериалы для научных исследований	Для текущего контроля: КВ, ТЗ, Д Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ, СЗ

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи, Д – доклады

Организация текущего контроля

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Цель и принципы работы вивария	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д

2.	Раздел 2. Методы экспериментальной медицины и современная концепция биологического моделирования	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
3.	Раздел 3. Роль биосферы и экосистемы в научно-технологической отрасли	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д
4.	Раздел 4. Биоэтика. Нормативные документы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	ТЗ, КВ, Д

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, Д – доклады

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	Тестовый контроль	ТЗ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Собеседование	КВ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Практическая часть	СЗ	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

ТЗ – тестовые задания, КВ – контрольные вопросы, СЗ – ситуационные задачи

Критерии оценивания этапов промежуточной аттестации:

шкала	критерии
«отлично»	Положительный результат ТЗ больше 85%. Полный развернутый и грамотно сформированный ответ по всем оценочным материалам-КВ и СЗ. Грамотное сформированное и изложение материала при устной беседе.
«хорошо»	Положительный результат ТЗ в пределах 70% до 84%. Полный или частичный ответ по СЗ или КВ. Имеется целостное представление и понимание о предмете, однако имеется сложности грамотного формирования и изложение устной речи при беседе.
«удовлетворительно»	Положительный результат ТЗ в пределах 60% до 70%. Частичный (не полный) ответ по КВ и по СЗ. Фрагментарные знания, нет целостного представления по данному предмету по одному из заданных вопросов.
«неудовлетворительно»	Менее 60% положительного ответа ТЗ. Отсутствие ответа по КВ и СЗ.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1	Дайте развернутый ответ. Опишите принцип разделения технологических потоков в виварии для лабораторных животных SPF-категории.	ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: Технологические потоки разделяют на "чистые" и "грязные". Они не должны пересекаться.	
2	Дайте развернутое определение понятия «биологический образец».	ОПК-3.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ПК-4.3
	Эталон ответа: Биологический образец — это органы, ткани (включая кровь), продукты секреции и экскреции человека и животных.	
3	Дайте развернутый ответ.	ОПК-1.1,

	Перечислите основополагающие принципы биоэтики в части проведения экспериментов на животных	ОПК-3.2, ОПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: К основополагающим принципам биоэтики при проведении экспериментов на животных относятся замещение, уменьшение, совершенствование.	
4	Дайте развернутый ответ. Опишите цель проведения мониторинга здоровья лабораторных животных и его виды.	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.1 ПК-4.3
	Эталон ответа: Мониторинг здоровья животных направлен на оценку микробиологического статуса животных и может быть внутренним и внешним.	
5	Дайте развернутый ответ. Назовите основные функции комиссии по биоэтике	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: К основным функциям комиссии по биоэтике относятся рассмотрение протоколов-заявок, инспекция зон содержания и использования животных, подача полугодового отчета представителю администрации.	
6	Дайте развернутый ответ. Дайте определение понятию «гуманная конечная точка» эксперимента.	ОПК-1.1, ОПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.3
	Эталон ответа: Выведение животного из эксперимента путем эвтаназии до момента завершения протокола эксперимента в соответствии с требованиями этики.	

Тестовые задания

Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при использовании вены нижней конечности для операции коронарного шунтирования: а) ксенотрансплантация б) ауто трансплантация в) изотрансплантация г) аллотрансплантация д) гетеротрансплантация	б	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
2. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при пересадке почки от одного гомозиготного близнеца другому: а) ксенотрансплантация б) ауто трансплантация в) изотрансплантация г) аллотрансплантация д) гетеротрансплантация	с	ОПК-3.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
3. Выберите один правильный ответ. Какой вид трансплантации имеет место при трансплантации заплатки из перикарда свиньи человеку: а) ксенотрансплантация б) ауто трансплантация в) изотрансплантация г) аллотрансплантация д) гетеротрансплантация	а	ОПК-3.3, ОПК-5.2, ПК-4.1,
4. Выберите несколько правильных ответов. Какие модели заболевания предполагают использование хирургического метода: а) лучевая болезнь б) стрептококковый сахарный диабет в) монокроталиновая легочная гипертензия г) коронароокклюзионный инфаркт миокарда д) перевязка желчного протока в модели холестаза	д, е	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.1

<p>5. Выберите несколько правильных ответов. Какие процедуры относятся к «грязным» технологическим потокам:</p> <p>a) пересадка животных в чистые клетки b) очистка использованных клеток от подстила c) удаление трупов животных из лаборатории d) поступление животных из питомника e) выгрузка простерилизованного корма</p>	b, c	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.3
<p>6. Выберите несколько правильных ответов. Какие процедуры относятся к «чистым» технологическим потокам:</p> <p>a) пересадка животных в чистые клетки b) очистка использованных клеток от подстила c) удаление трупов животных из лаборатории d) поступление животных из питомника e) выгрузка простерилизованного корма</p>	a, d, e	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.3
<p>7. Выберите один правильный ответ. Какое хирургическое вмешательство на лабораторном животном может рассматриваться как большое:</p> <p>a) ушивание раны b) катетеризация вены c) перевязка брыжеечной артерии d) чрескожная биопсия e) взятие крови</p>	c	ОПК-1.1 ОПК-3.3, ПК-4.3
<p>8. Выберите один правильный ответ. Какое хирургическое вмешательство на лабораторном животном может рассматриваться как малое:</p> <p>a) краниотомия и перевязка средней мозговой артерии b) удаление почки c) продольная резекция желудка d) трансплантация легкого e) чрескожная биопсия</p>	e	ОПК-1.1 ОПК-3.3, ПК-4.3
<p>9. Выберите несколько правильных ответов. В комнатах содержания животных допускается проведение следующих манипуляций:</p> <p>a) обработка кожи перед операцией b) замена клеток и поилок c) взвешивание животных d) чтение метки e) плановая эвтаназия</p>	b, c, d	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>10. Выберите один правильный ответ. Какой диапазон влажности воздуха в комнатах содержания в настоящее время рекомендован для содержания лабораторных крыс:</p> <p>a) 50-60% b) 30-70% c) 80-100% d) 25-45% e) 30-80%</p>	b	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>11. Выберите один правильный ответ. Какой диапазон температуры в комнатах содержания в настоящее время рекомендован для содержания лабораторных крыс:</p> <p>a) 26-28°C b) 18-22°C c) 23-24°C d) 21-23°C e) 20-26°C</p>	e	ОПК-5.2, ПК-5.3, ПК-4.2
<p>12. Выберите один правильный ответ. Наиболее часто в качестве элементов обогащения среды для крыс используются:</p> <p>a) гнезда</p>	b	ОПК-5.2 ОПК-5.3, ПК-4.3

<ul style="list-style-type: none"> b) пластиковые тоннели c) канаты d) зеркала e) бруски 		
<p>13. Выберите несколько правильных ответов. В рамках обязательных исследований фармакологической безопасности проводится оценка функции следующих систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) пищеварительной b) ЦНС c) выделительной d) дыхательной f) сердечно-сосудистой 	b, d, f	<p>ОПК-1.2 ОПК-4.3 ПК-4.2</p>
<p>14. Выберите несколько правильных ответов. Какие параметры подлежат обязательному мониторингованию в ходе хирургической модификации животного:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) уровень гемоглобина в крови b) артериальное давление c) скорость клубочковой фильтрации d) рН крови e) глубина общей анестезии 	b, d, e	<p>ОПК-1.2 ОПК-3.2 ПК-4.2</p>
<p>15. Выберите один правильный ответ. Генетический мониторинг проводится у линейных животных для выявления:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) опухолей b) генетической контаминации c) зооантропонозов d) аутбредного статуса e) выраженности дисбиоза 	b	<p>ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.3</p>
<p>16. Выберите несколько правильных ответов. Какие цели преследует обеспечению определенного уровня биологической безопасности вивария:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) предотвращение внутрилабораторных инфекций b) повышение внешней валидности результатов c) предотвращение вторичных инфекций у населения в целом, d) предотвращение заражения окружающей среды e) контроль влажности и уровня шума в помещениях содержания животных 	a, c, d	<p>ОПК1.1 ОПК-5.2 ПК-4.1, ПК-4.2</p>
<p>17. Выберите один правильный ответ. К разрешенным первичным методам эвтаназии относится:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) воздушная эмболия b) гипотермия и быстрое замораживание c) компрессия грудной клетки d) использование ингаляционных анестетиков e) введение стрихнина 	d	<p>ОПК-3.2, ОПК-4.2, ПК-4.3,</p>
<p>18. Выберите один правильный ответ. Как называются животные, в организме которых полностью отсутствуют микроорганизмы:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) конвенциональные b) аксенные c) гнотобионты d) SPF e) улучшенные конвенциональные 	b	<p>ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.1</p>
<p>19. Выберите несколько правильных ответов. Стратегии замены в рамках биоэтической концепции 3R включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) замену животных культурами тканей b) замену количества используемых животных c) замену животных математическими моделями d) замену высокоорганизованных животных 	a, c, d	<p>ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.3</p>

низкоорганизованными е) замену травматичных методов на атравматичные		
20. Выберите один правильный ответ. Как называются лабораторные животные, в организме которых содержится только один специально введенный, специфический штамм микроорганизмов: а) конвенциональные б) аксенные в) гнотобионты г) SPF д) улучшенные конвенциональные	с	ОПК-3.3, ОПК-5.2, ППК-4.1
21. Выберите один правильный ответ. Какой микроорганизм относится к I группе патогенности: а) возбудитель туляремии б) возбудитель чумы в) вирус гепатита В г) золотистый стафилококк д) вирус лимфоцитарного хориоменингита.	б	ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.1
22. Выберите несколько правильных ответов. Требования к клеткам для лабораторных грызунов SPF категории: а) герметичность при удалении из стеллажа б) прозрачность в) устойчивость к автоклавированию г) обеспечение равномерной вентиляции воздуха д) неразборное устройство	а,б,в,г	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.2,
23. Выберите несколько правильных ответов. Требования к воде для экспериментальных животных: а) должен быть свободный доступ животных к питьевой воде б) не должен быть ограничения питьевой воды в) не должен быть свободный доступ к питьевой воде г) должно быть ограничение питьевой воды д) вода должна быть в объеме 5 литров	а,б	ОПК-4.3, ПК-4.2, ПК-4.3
24. Выберите несколько правильных ответов. Какие показатели воды учитываются для применения экспериментальных животных: а) величина pH б) микробная загрязненность в) химическая загрязненность г) вкус воды д) запах воды	а,б,в	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-4.1, ПК-4.2
25. Выберите несколько правильных ответов. Какие варианты токсикологических исследований относятся к изучению специфической токсичности: а) острая токсичность б) репродуктивная токсичность в) тератогенность г) хроническая токсичность д) иммунотоксичность	б,в,д	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.2
26. Выберите несколько правильных ответов. Какие варианты токсикологических исследований относятся к изучению общей токсичности: а) тератогенность б) мутагенность в) острая токсичность г) репродуктивная токсичность д) субхроническая токсичность	в,д	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.2
27. Выберите один правильный ответ. Как называется метод стерилизации материалов, при котором обеспложивание достигается сочетанием воздействия высокой температуры и пара:	е	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.1

<p>a) облучение b) плазма перекиси водорода c) туман перекиси водорода d) сухой жар e) автоклавирование</p>		
<p>28. Выберите один правильный ответ. Какой метод стерилизации является оптимальным для хирургических инструментов: a) автоклавирование b) облучение c) плазма перекиси d) кипячение e) сухой жар</p>	с	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.2
<p>29. Дополните ответ словом. Исследование, проводимое обычно в условиях in vitro и in vivo на животных, до начала клинических исследований лекарственных веществ у человека - это _____ исследование. Ответ _____.</p>	доклиническое	ОПК-1.1, ОПК-4.3, ПК-4.1
<p>30. Дополните ответ словом. Способ дезинфекции, который применяется для провода в чистую зону электронного оборудования - это ____. Ответ _____.</p>	газация	ОПК-1.1, ОПК-4.3, ПК-4.1
<p>31. Дополните ответ словом. Область междисциплинарных исследований, касающаяся нравственного аспекта деятельности человека в медицине и в биологии - это ____. Ответ _____.</p>	биоэтика	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>32. Дополните ответ (сокращенная аббревиатура буквами латинского алфавита). Система обеспечения качества, имеющая отношение к процессам организации, планирования, к порядку проведения и контроля неклинических исследований в области охраны здоровья человека и безопасности окружающей среды, а также оформления, архивирования и представления результатов этих исследований, называется: _____. Ответ _____.</p>	GLP	ОПК-1.2, ОПК-4.2, ПК-4.3
<p>33. Дополните ответ словом (во множественном числе). Органы, ткани (включая кровь), продукты секреции и экскреции человека и животных - это _____. Ответ _____.</p>	биообразцы	ОПК-3.2, ОПК-4.3, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>34. Дополните ответ словом. Научное исследование с участием людей, которое проводится с целью оценки эффективности и безопасности нового лекарственного препарата или расширения показаний к применению уже известного лекарственного препарата, - это _____ исследование. Ответ _____.</p>	клиническое	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-4.1
<p>35. Дополните ответ словом. Система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое, - это _____. Ответ _____.</p>	экосистема	ОПК-4.3, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.3
<p>Дополните ответ словом. Экосистема высшего порядка, объединяющая все остальные экосистемы и</p>	биосфера	ОПК-4.3, ОПК-5.3,

обеспечивающая существование жизни на Земле, - это ____. Ответ _____.		ПК-4.1, ПК-4.3
36. Дополните ответ словом. Клинические испытания IV фазы – это _____ испытания. Ответ _____.	постмаркетинговые	ОПК-1.2, ОПК-5.3, ПК-4.1
37. Дополните ответ словом. Мониторинг здоровья лабораторных животных, осуществляемый силами работников вивария, - это _____ мониторинг. Ответ _____.	внутренний	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.3
38. Дополните ответ словом. Генетический статус аутбредных лабораторных животных описывается термином: Ответ _____.	сток	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
39. Дополните ответ словом. Генетическая категория лабораторных животных, полученных путем длительных братско-сестринских скрещиваний и характеризующихся 100% гомозиготностью, - это _____. Ответ _____.	линия	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
40. Дополните ответ словом. Направление доклинических исследований лекарственного средства, связанное с изучением его возможных побочных эффектов, называется тестированием _____. Ответ _____.	безопасности	ОПК-4.3, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.3
41. Дополните ответ словом. Источник варибельности данных, получаемых при работе с лабораторными животными и связанный с их видовыми особенностями, - это _____ источник. Ответ _____.	биологический	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-4.2
42. Дополните ответ словом. Группа патогенности патогенных биологических агентов в соответствии с классификацией, действующей в Российской Федерации, соответствующая максимальной опасности, называется _____ группа. Ответ _____.	первая	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.1
43. Дополните ответ словами. Как называется член комиссии, входящий в обязательный состав комиссии по биоэтике, не являющийся работником организации, - это _____. Ответ _____.	общественный представитель	ОПК-4.3, ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.3

Темы для докладов

1. Преимущества и недостатки использования SPF животных в биомедицинской науке.
2. Критерии исключения животных из эксперимента.
3. Общие подходы к мониторингу статуса здоровья у рыб *Danio rerio*.
4. Использование хирургических моделей заболеваний на животных в биомедицине.
5. Экспериментальные модели *in vitro* для оценки безопасности новых лекарственных средств.
6. Подходы к получению генетически модифицированных животных для биомедицины.
7. Концепция системной биологии и ее значение для поиска новых терапевтических мишеней.
8. Модели заболеваний на животных, полученные путем воздействия физических факторов.

9. Общие подходы к оценке фармакологической безопасности лекарственных средств.
10. Особенности доклинических исследований безопасности клеточных продуктов.
11. Фармакогенетика: определение, основные достижения и перспективы.
12. Технологии высокопроизводительного скрининга молекул.
13. Уровни биологической безопасности при проведении биомедицинских исследований.
14. Внутрилабораторные инфекции: причины их возникновения и способы предотвращения.
15. Функции живых организмов в биосфере.
16. Состав комиссии по биоэтике, функции ее членов.
17. Понятие абсолютной и относительной замены в биоэтической концепции 3R.
18. Методы гуманной эвтаназии лабораторных грызунов.
19. Понятие об экспериментальной и гуманной конечной точке.
20. Подходы к оценке необходимого размера выборки в биомедицинских исследованиях.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания

Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
<p>1. Выберите один правильный ответ. Основная цель модели информированного согласия: а) благополучие пациента б) счастье пациента в) радость пациента г) здоровье пациента д) удовольствие пациента</p>	а	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>2. Выберите один правильный ответ. Аллотрансплантация — это пересадка от: а) человека — человеку б) животного — человеку в) человека — животному г) человека — мышам д) мышам — человеку</p>	а	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>3. Выберите несколько правильных ответов. Ксенотрансплантация — это пересадка от: а) организма другого вида б) животного — человеку в) человека — животному г) организма одного вида д) растения одного вида</p>	а, б, в	ОПК-3.2, ОПК-5.2, ПК-4.2
<p>4. Выберите один правильный ответ. Этически положительным отношением к животному в эксперименте является отношение: а) животное — спутник б) животное — хищник в) животное — жертва г) животное — пища д) животное — неопределенный объект</p>	а	ОПК-3.3, ОПК-5.2, ПК-4.1,
<p>5. Выберите один правильный ответ. Изотрансплантация — это пересадка от: а) животного — животному б) близнеца — близнецу в) человека — животному г) животного — человеку д) мышам — человеку</p>	б	ОПК-3.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>6. Выберите один правильный ответ. Автором утверждения «Медицина — это наука</p>	е	ОПК-1.1, ОПК-1.2,

<p>экспериментальная» является</p> <p>a) Эразистрат b) Павлов И.П. c) Гиппократ d) Мечников И.И. e) Бернар К.</p>		ПК-4.1
<p>7. Выберите несколько правильных ответов. Каким животным поставлен памятник за участие в биомедицинских экспериментах:</p> <p>a) Собаке b) Обезьяне c) Свинье d) Лягушке e) Крысе</p>	a, b	ОПК-3.3 ОПК-5.2, ПК-4.2
<p>8. Выберите один правильный ответ. Основным критерием смерти человека в современной медицине является:</p> <p>a) Отсутствие электрофизиологической активности мозга b) Остановка дыхания c) Остановка сердцебиения d) Отсутствие диуреза e) Отсутствие сознания</p>	a	ОПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.3
<p>9. Выберите один правильный ответ. К разрешенным методам эвтаназии лабораторных животных относится:</p> <p>a) Обескровливание b) Компрессия грудной клетки c) Декапитация d) Воздушная эмболия e) Введение миорелаксантов</p>	c	ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.1
<p>10. Выберите один правильный ответ. Основной принцип медицинской этики:</p> <p>a) Приоритета науки b) Не навреди c) Автономии личности d) Приоритета прав пациента e) Приоритета прав животного</p>	c	ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.1
<p>11. Выберите один правильный ответ. В комнатах содержания животных не проводится следующая манипуляция:</p> <p>a) Обработка кожи перед операцией b) Замена клеток и поилок c) Взвешивание животных d) Чтение метки e) Хэндлинг, совмещенный с осмотром</p>	a	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.2
<p>12. Выберите один правильный ответ. Какое понятие используется для характеристики генетического статуса аутбредных животных:</p> <p>a) Сток b) Колония c) Штамм d) Линия e) Порода</p>	a	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>13. Выберите один правильный ответ. При использовании индивидуально вентилируемых клеток изоляция происходит на уровне:</p> <p>a) Одной клетки b) Отдельного помещения c) Отдельного стеллажа d) Отдельной комнаты e) Отдельного блока подготовки воздуха</p>	a	ОПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2

<p>14. Выберите один правильный ответ. Элементы обогащения среды для животных необходимы: а) Только для разведения животных б) Только для содержания животных в) Только для мышей г) Для разведения и содержания животных д) Только для приматов</p>	d	ОПК-1.2 ОПК-4.2, ПК-4.2,
<p>15. Выберите один правильный ответ. Сколько дней нельзя посещать SPF-виварий после посещения любого другого вивария: а) 3 дня б) 5 дней в) 7 дней г) 14 дней д) Можно посещать в любое время</p>	a	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>16. Выберите несколько правильных ответов. Трансгенных животных используют: а) Для исследования болезней человека б) Для экспериментальных и научных целей в) Для выявления и понимания функции генов г) Для выделения идентификации чистой культуры д) Для проведения биологических проб</p>	a, b, c	ОПК-4.3 ОПК-5.3 ПК-4.1, ПК-4.3
<p>17. Выберите несколько правильных ответов. Самые часто используемые виды животных в медико-биологических экспериментах: а) Мышь б) Крыса в) Кролик г) Кошка д) Свинья</p>	a, b	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.2,
<p>18. Выберите один правильный ответ. При моделировании токсических эффектов различных химических веществ наиболее часто используются: а) Крупные млекопитающие б) Приматы в) Грызуны (мыши, крысы, морские свинки) г) Птицы д) Земноводные</p>	c	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.2
<p>19. Выберите один правильный ответ. Аксенные животные это: а) Свободно выращенные животные б) Животные с генетически обусловленным иммунодефицитом в) Животные, зараженные патогенными микроорганизмами г) Животные, полностью лишённые микробиоты д) Животные с определенной патологией</p>	d	ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.1
<p>20. Выберите несколько правильных ответов. Использование в исследованиях животных-гнотобиотов затруднено в связи с: а) Высокой стоимостью содержания б) Необходимостью содержания в изоляторе в) Неустойчивостью поведения г) Быстрым заражением д) Незрелой системой иммунной защиты</p>	a, b	ОПК-4.3, ОПК-5.3, ПК-4.2, ПК-4.3
<p>21. Выберите один правильный ответ. К запрещенным методам эвтаназии лабораторных животных относится: а) Декапитация б) Передозировка изофлурана в) Передозировка барбитуратов г) Введение хлорида калия</p>	d	ОПК-3.3, ОПК-5.2, ПК-4.1

e) Цервикальная дислокация при массе менее 200 г		
22. Выберите один правильный ответ. Авторами биоэтической концепции 3R являются: a) Жакоб и Моно b) Рассел и Берч c) Бантинг и Бест d) Уотсон и Крик e) Бернет и Медавар	b	ОПК-1.1, ОПК-5.3, ПК-4.2
23. Выберите несколько правильных ответов. Какие принципы входят в концепцию 3R: a) Совершенствование b) Уменьшение c) Замещение d) Запрещение e) Распространение	a, b, c	ОПК-1.2, ОПК-4.2, ПК-4.1, ПК-4.3
24. Выберите один правильный ответ. Требования к воде для экспериментальных животных: a) Должен быть свободный доступ животных к питьевой воде b) Должна быть маркировка поилок c) Должно измеряться количество выпитой воды d) Необходима ежедневная замена поилок e) Вода должна быть в объёме 3 литров	a	ОПК-4.3, ПК-4.2, ПК-4.3
25. Выберите несколько правильных ответов. Какие показатели воды учитываются для применения экспериментальных животных: a) Величина pH b) Микробная загрязненность c) Химический состав d) Вкус воды e) Запах воды	a, b, c	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-4.1, ПК-4.2
26. Дополните ответ словом. Исследование, проводимое обычно в условиях <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> на животных, до начала клинических исследований лекарственных веществ у человека – это _____ исследование. Ответ _____.	доклиническое	ОПК-1.1, ОПК-4.3, ПК-4.1
27. Дополните ответ словом. Какой способ стерилизации подстила для лабораторных животных используется наиболее широко: Ответ _____.	автоклавирование	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
28. Дополните ответ словом. Какой способ дезинфекции применяется для провода в чистую зону шприцов и шовного материала в герметичной заводской упаковке пленка/бумага: Ответ _____.	погружение	ОПК-1.2, ОПК-4.2, ПК-4.2
29. Дополните ответ словами. Степень снижения систематических ошибок за счет использования правильного дизайна исследования, надлежащего выполнения исследования и адекватного анализа данных – это _____. Ответ _____.	внутренняя валидность	ОПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
30. Дополните ответ словами.	внешняя валидность	ОПК-1.2 ОПК-4.2,

<p>Возможность воспроизведения результатов исследования в условиях одной или нескольких лабораторий, а также возможность экстраполяции данных, полученных на одном виде животных, на другие биологические виды, включая человека – это _____. Ответ _____.</p>		ПК-4.2,
<p>31. Дополните ответ цифрами. Номер Федерального закона, который является основой регламента при организации и проведении доклинических исследований в РФ: _____. Ответ _____.</p>	61	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-4.3
<p>32. Дополните ответ словом. Область междисциплинарных исследований, касающаяся нравственных аспектов научной деятельности человека в медицине и в биологии, - это _____. Ответ _____.</p>	биоэтика	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>33. Дополните ответ словом (во множественном числе). Безмикробные животные, в организм которых вносятся определенные изолированные штаммы микроорганизмов с целью изучения их влияния на физиологические или патологические процессы, - это _____. Ответ _____.</p>	гнотобионты	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>34. Дополните ответ (сокращенная аббревиатура буквами латинского алфавита). Микробиологическая категория лабораторных животных, в организме которых не содержится определенных, заранее специфицированных микроорганизмов, называется: _____. Ответ _____.</p>	SPF	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3
<p>35. Дополните ответ словом. Микробиологическая категория лабораторных животных, в организме которых не должно содержаться облигатных патогенов и возбудителей зооантропонозов, - это _____ категория животных. Ответ _____.</p>	конвенциональная	ОПК-1.2, ОПК-5.2, ПК-4.3

Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
1	<p>Дайте развернутый ответ. Назовите цель работы вивария барьерного типа.</p> <p>Эталон ответа: Обеспечение жизнедеятельности лабораторных животных в соответствии с видовыми особенностями и принципами гуманного обращения.</p>	ОПК-1.2, ОПК-5.3, ПК-4.2
2	<p>Дайте развернутый ответ. Назовите основные виды биоматериалов, получаемых от лабораторных животных в процессе исследования</p> <p>Эталон ответа: К основным видам биоматериалов относятся кровь, моча, фекалии, образцы органов и тканей.</p>	ОПК-3.2, ОПК-4.2, ПК-4.1, ПК-4.3
3	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите группы лабораторных животных по микробиологическому статусу.</p> <p>Эталон ответа: По микробиологическому статусу выделяют группы лабораторных животных:</p>	ОПК-3.2, ОПК-5.2, ПК-4.2

	конвенциональные, улучшенные конвенциональные, SPF, гнотобиионы.	
4	Дайте развернутый ответ. Назовите группы лабораторных животных в соответствии с их генетическим статусом.	ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-4.3
	Эталон ответа: По генетическому статусу выделяют следующие группы лабораторных животных: нелинейные, линейные, генетически модифицированные.	
5	Дайте развернутый ответ. Перечислите источники вариабельности научных данных, связанных с лабораторными животными.	ОПК-1.1, ОПК-4.2, ПК-4.1,
	Эталон ответа: К основным источникам относятся генетический статус, условия содержания, микробиом.	
6	Дайте развернутый ответ. Назовите разновидности генетически модифицированных животных.	ОПК-1.2, ОПК-3.2, ПК-4.1
	Эталон ответа: К генетически модифицированным животным относятся трансгенные животные, нокаутные животные.	
7	Дайте развернутый ответ. Перечислите обязательные компоненты корма для лабораторных животных.	ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.2, ПК-4.3
	Эталон ответа: Обязательные компоненты корма включают белки, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы.	
8	Дайте развернутый ответ. Перечислите минимальный обязательный состав комиссии по биоэтике:	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Эталон ответа: В состав комиссии по биоэтике входят председатель, ветеринарный врач, общественный представитель.	
9	Дайте развернутое определение понятию «экосистема».	ОПК-1.1, ОПК-4.2, ПК-4.2
	Эталон ответа: Экосистема – это система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое.	

Ситуационные задачи

№ СЗ	Ситуационная задача	Проверяемые компетенции
1	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Ранее широко применялась практика содержания лабораторных животных на натуральном рационе (сухари, зерно, овощи, творог и т.д.). В настоящее время рекомендуется использование сухих полнорационных комбикормов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-4.1
	Вопрос: 1. Укажите основное преимущество кормления животных полнорационными кормами.	
	Эталон ответа: Это позволяет стандартизировать условия содержания всех животных и сделать выборку более гомогенной.	
2	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. В биомедицинских исследованиях при выборе вида животного для проведения эксперимента необходимо учитывать анатомические и физиологические видовые особенности. Перед исследователем поставлена задача провести испытание эффективности новых леденцов от кашля.	ОПК-1.2, ПК-4.2, ПК-4.3
	Вопрос: 1. Выберите наиболее подходящий для такого исследования вид животного из предложенных: крыса, кролик, хомяк, свинья. Обоснуйте свой выбор.	
	Эталон ответа: Хомяк, ввиду наличия развитых защечных мешков.	
3	Прочитайте текст и ответьте на вопрос.	ОПК-3.2,

	<p>Лабораторные грызуны имеют определённые видовые особенности, в частности, для них характерно гнездование. В клетке с лабораторными мышами есть гнездовой материал (волокна целлюлозы), но, тем не менее, гнездо не сформировано.</p> <p>Вопрос: 1. Укажите возможные причины данного поведения животных.</p> <p>Эталон ответа: Общее неблагополучие животных, высокий уровень стресса или наличие в группе животных агрессора.</p>	ОПК-3.3 ПК-4.1
4	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопросы. Начиная исследование с использованием новой методики и нового тестируемого препарата, исследователь не стал проводить пилотное исследование, а сразу запустил основной протокол с большим количеством животных.</p> <p>Вопросы: 1. Поясните, какие риски возникают при таком подходе. 2. Почему этот вопрос относится к сфере биоэтики.</p> <p>Эталоны ответов на вопросы: 1. Количество животных в эксперименте может оказаться как избыточным, так и недостаточным для получения результата. 2. Эксперимент может не привести к получению ответа на поставленный вопрос и потребуются проведение нового эксперимента.</p>	ОПК-1.2 ОПК-5.3, ПК-4.1, ПК-4.2
5	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопросы. Для мониторинга здоровья лабораторных грызунов, содержащихся в индивидуально вентилируемых клетках, для исследования на патогены могут отправляться фильтры из системы воздухоподготовки или биологические пробы (кровь, кал, мазки), полученные от животных-сентинел.</p> <p>Вопросы: 1. Опишите недостатки и преимущества метода, связанного с анализом фильтров. 2. Укажите недостатки и преимущества метода, связанного с анализом биопроб.</p> <p>Эталон ответа: 1. Применяется метод ПЦР, чувствительность анализа будет ниже, а перечень исследуемых патогенов меньше, но не требуется использование животных. 2. Применяется как метод ПЦР, так и ИФА, точность анализа выше, больше перечень исследуемых патогенов, но потребуются использование животных.</p>	ОПК-1.1, ОПК-5.2, ПК-4.3
6	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Один из наиболее часто используемых в эксперименте видов животных - крыса. Для того, чтобы было проще вести учет и проводить манипуляции, исследователь решил содержать лабораторных крыс по одной в клетке.</p> <p>Вопрос: 1. Опишите негативные последствия принятого решения.</p> <p>Эталон ответа: Крысы – социальные животные. Изоляция вызывает у них стресс, который может повлиять на благополучие животных и на результаты исследования.</p>	ОПК-1.2, ОПК-4.3, ПК-4.1
7	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Самые частые эксперименты, проводимые на животных - это применение лекарственных субстанций с целью оценки их эффективности и безопасности. На крысах собираются исследовать бронхолитический препарат, но при этом решается вопрос о закупке подстила в виде древесного гранулята либо из осины, либо из сосны.</p> <p>Вопрос: 1. Укажите правильное решение применительно к выбору типа подстилочного материала. 2. Обоснуйте свой выбор.</p> <p>Эталон ответа: 1. Из осины. 2. Эфирные масла, содержащиеся в подстилочном материале из хвойных пород деревьев, могут влиять на ход исследования.</p>	ОПК-3.2, ОПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
8	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопросы. Перед проведением инвазивного хирургического вмешательства на желудке исследователь принял решение подвергнуть крыс 24х часовой пищевой депривации, для чего за сутки до операции изъять кормушки из клеток с животными.</p> <p>Вопросы:</p>	ОПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.3

	<p>1. Укажите достаточный срок пищевой депривации для подобного эксперимента.</p> <p>2. Приведите не предусмотренное исследователем мероприятие, необходимое для обеспечения полной пищевой депривации.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>1. Неверно, т.к. достаточно 12 часов.</p> <p>2. Исключить возможность поедания крысами подстилочного материала и кала.</p>	
9	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>Существует различные методы обезболивания, которые могут применяться в экспериментах на животных.</p> <p>Вопрос:</p> <p>1. Назовите и дайте краткую характеристику трем основным методам облегчения боли у животных в эксперименте.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>1) Общая анестезия (наркоз) - применяется при инвазивных вмешательствах,</p> <p>2) Анальгезия – обезболивание, применимо как в ходе, так и после вмешательства,</p> <p>3) Эвтаназия - выполняется при достижении гуманных конечных точек исследования.</p>	ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.1
10	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>Существуют различные регламентирующие правила и инструкции по проведению работ с использованием экспериментальных животных, которые основаны на гуманном обращении с животными. Некоторые правила предусматривают отказ от проведения определенных типов вмешательств на животных в испытательном центре.</p> <p>Вопрос:</p> <p>1. Поясните, почему модель ожогового поражения на животных считают одной из наименее гуманных.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Поскольку животное не может получить адекватную анальгезию, т.к. методы обезболивания будут влиять на заживление ожоговой раны.</p>	ОПК-4.3 ОПК-5.2, ПК-4.3
11	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>В исследовании животные подвергались хирургическому вмешательству на желудке с дальнейшей антибиотикотерапией. По окончании исследования животные не были эвтаназированы; у них лишь взяли пробы крови для проведения анализа.</p> <p>Вопрос:</p> <p>1. Прокомментируйте допустимость использования этих животных для других исследований с точки зрения биоэтики.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Такие животные не должны быть использованы в других исследованиях.</p>	ОПК-1.1, ОПК-3.3, ПК-4.1
12	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>По техническим причинам в виварии лабораторных грызунов произошел подъем температуры выше допустимого предела. Перспектива устранения неполадки - двое суток.</p> <p>Вопрос:</p> <p>1. Какие действия необходимо предпринять, чтобы минимизировать вред для лабораторных животных.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>1) снизить плотность рассадки животных,</p> <p>2) обеспечить доступ к воде и увеличить ее количество.</p>	ОПК-3.2, ОПК-4.2, ПК-4.1
13	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>У двух групп лабораторных крыс определяли уровень содержания железа в органах. Сравнивали крыс, содержащихся в барьерном SPF-виварии и конвенциональных крыс, содержащихся в обычной виварии без комплексного контроля условий содержания. У конвенциональных животных уровень содержания железа в органах оказался значительно выше.</p> <p>Вопрос:</p> <p>1. Предположите, с чем это может быть связано, при условии, что пищевой рацион у животных был идентичен.</p> <p>Эталон ответа:</p> <p>Это может быть связано с водой для поения, т.к. конвенциональные животные могут получать воду из-под крана, в которой может содержаться большое количество железа.</p>	ОПК-1.2 ОПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2
14	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопрос.</p> <p>В эксперименте на лабораторных крысах устанавливали телеметрические датчики</p>	ОПК-1.2,

	(имплантируемые датчики для мониторинга ряда физиологических параметров). Для установки использовали хирургический доступ к каудальной полой вене. После получения результатов исследования приняли решение повторить обозначенную процедуру на другом виде животных, на свиньях.	ОПК-5.3, ПК-4.1
	Вопрос: 1. Поясните, будет ли корректным использование аналогичного хирургического доступа на крупных животных.	
	Эталон ответа: Нет, т.к. при использовании такого доступа на крупных животных значительно возрастает инвазивность и трудоемкость манипуляции.	
15	Прочитайте текст и ответьте на вопрос. Иногда исследования на животных проводят не только до, но и после регистрации лекарственного препарата.	ОПК-1.2, ОПК-4.3, ПК-4.1
	Вопрос: 1. Укажите ситуацию, требующую таких исследований.	
	Эталон ответа: Внесение изменений в инструкцию по применению препарата.	